

**PAT-NO:** JP355036673A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 55036673 A  
**TITLE:** PREVENTING METHOD FOR LEAKAGE AND DIFFUSION OF CONVEYED FLUID  
FROM DOUBLE-TUBE PIPELINE  
**PUBN-DATE:** March 14, 1980

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TAKEUCHI, TATSUAKI	
UCHIDA, YOSHIKUNI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NIPPON KOKAN KKN/A	

**APPL-NO:** JP53110337  
**APPL-DATE:** September 8, 1978

**INT-CL (IPC):** F17D005/04 , G01M003/04

**US-CL-CURRENT:** 137/15.11

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent the secondary leakage and diffusion of conveyed fluid i repair work and raise the accuracy of detection of the primary leakage of the fluid, by filling water between an inner and an outer tube and by increasing the pressure of the water to prevent the further leakage and diffusion of the conveyed fluid when the leakage is detected.

**CONSTITUTION:** The water b is filled between the outer tube 2 and the inner tube 1, through which the fluid a is forcedly conveyed. The change in the pressure of the water b or the floating of the fluid b on the water is detecte to find out the leakage of the fluid. At that time, the pressure of the water is made higher than that of the conveyed fluid to prevent the fluid from leaking and diffusing into the gap between the inner and the outer tubes.

**COPYRIGHT:** (C)1980,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-36673

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

F 17 D 5/04

G 01 M 3/04

識別記号

庁内整理番号

6947-3H

6860-2G

⑭ 公開 昭和55年(1980)3月14日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 二重管方式のパイプラインにおける輸送流体  
の漏洩拡散防止方法

⑯ 発明者 内田佳邦

東京都世田谷区桜新町1の38の  
11

⑰ 特 願 昭53-110337

⑱ 出 願 昭53(1978)9月8日

⑲ 発明者 竹内辰明

横浜市神奈川区西寺尾1189

⑳ 出 願 人 日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目1  
番2号

㉑ 代理人 弁理士 鈴江武彦

外2名

明 細 書

1. 発明の名称

二重管方式のパイプラインにおける輸送流体の漏洩拡散防止方法

2. 特許請求の範囲

(1) 二重管方式のパイプラインにおいて、二重管の内管と外管との間隙内に水を充満させておき、この水の圧力変化または水面に浮上する漏洩流体を検出して輸送流体の漏洩<sup>を検知</sup>すると共に、常時または漏洩検知時に上配水の圧力を輸送流体圧よりも高くして前記間隙内への輸送流体の漏洩拡散を防ぐことを特徴とする二重管方式のパイプラインにおける輸送流体の漏洩拡散防止方法。

(2) 間隙内の水に輸送流体圧と異なる一定の圧力を与えておいて、漏洩が生じた場合に生ずる水圧の変化を検出して輸送流体の漏洩を検知することを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の二重管方式のパイプラインにおける輸送流体の漏洩拡散防止方法。

(3) パイプラインの立上り部における内管と外管との間隙内に輸送流体を検出する漏洩検知器を設け、水との比重差により浮上する漏洩流体を前記検知器により検知することを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の二重管方式のパイプラインにおける輸送流体の漏洩拡散防止方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は二重管方式のパイプラインにおける輸送流体の漏洩拡散防止方法に関するものである。

石油等を輸送するパイプラインは、輸送流体が漏洩した場合に漏洩流体が外部に拡散するのを防ぐために二重管方式とされている。すなわち、二重管方式のパイプラインは、流体輸送のための内管をスパーサを介して外管内に保持したものであり、この二重管方式のパイプラインによれば、内管に亀裂が生じて輸送流体が漏洩しても、この漏洩流体が外部に流出するのを外管によつて防ぐことができる。

ところで、このような二重管方式のパイプラインにおいては、輸送流体の漏洩事故が発生した場合にそれを検知して速やかに漏洩箇所を補修しなければならないが、従来は内管と外管との間隙内に気体（空気または不活性ガス）を充填させ、この気体に一定の圧力を与えておいて、輸送流体が前記間隙内に漏洩することによつて生ずる気体圧力の変化を検出して輸送流体の漏洩を検知するようにしているために、精度の高い漏洩検知を行うことができないだけでなく、漏洩箇所の補修時に間隙内の漏洩流体を外部に流出させてしまい欠点があつた。すなわち、上記のような気体圧力の変化によつて漏洩を検知する方法では、気体の体積が温度変化によつて大きく変化するために微少漏洩は検知できないし、また間隙内には相当量の輸送流体が漏洩し、輸送流体が石油等の液体である場合はこの漏洩液体が内管の内底部に溜ることから、漏洩箇所の補修に際して内管内の輸送流体及び間隙内の気体を抜き取つても間隙内底部に溜つた漏洩液

3

の内管、2は外管であり、輸送流体1は内管1内を圧送輸送される。この輸送流体の漏洩拡散防止方法は、上記のような二重管方式のパイプラインにおいて、二重管の内管1と外管2との間隙内に水bを充填させておき、この水bの圧力を輸送流体1の漏洩を検知した時に内管1内の輸送流体圧よりも高くして、漏洩が発生した時における前記間隙内への輸送流体1の漏洩拡散を防ぐようにしたもので、前記輸送流体1の漏洩検知は、上記水bの圧力変化を検知するか、あるいは水面に浮上する漏洩流体を検出することによつて行われる。すなわち、水bの圧力変化によつて漏洩検知を行う場合は、上記間隙内の水bに内管1内の輸送流体圧と異なる一定の圧力（この実施例では輸送流体圧より低い圧力）を与えておいて、輸送流体1が間隙内に漏洩した場合に生ずる水圧変化を検出すればよく、水は気体にくらべて温度の影響による圧力変化が小さいから、微少漏洩も確実に検知することができる。また、水面に浮上する漏洩流体を検出

5

体はそのまま間隙内に残り、漏洩箇所の補修のために外管を切断した時に間隙内の漏洩液体が外部に流出して二次拡散を発生するのであり、特に海底敷設パイプラインにおいては間隙内の漏洩液体が大量に海中に流出して海水を汚染することになる。

この発明は上記のような実情にかんがみてなされたものであつて、その目的とするところは、内管と外管との間隙内に水を充填させておき、この水の圧力を内管内の輸送流体圧よりも高くして漏洩発生時における間隙内への流体漏洩量を少なくすると共に、漏洩箇所の補修に際して漏洩流体が外部に流出する二次拡散の発生を防ぎ、さらには上記水を利用して精度の高い漏洩検知を行うことができるようにした二重管方式のパイプラインにおける輸送流体の漏洩拡散防止方法を提供することにある。

以下、この発明の一実施例を図面を参照して説明する。

図において、1は二重管方式のパイプライン

4

して漏洩検知を行う場合は、パイプラインの立上り部（海底敷設パイプラインにおいてはその立上り部をそのまま利用し、陸上のパイプラインの場合は立上り部を新たに設ければよい）における内管と外管との間隙内にその内部の水面または水面近くに位置させて輸送流体を検出する漏洩検知器を設け、水との比重差により浮上する漏洩流体を前記検知器によつて検出すればよく、このようにすれば水圧変化を検出する方法よりもさらに精度の良い漏洩検知を行うことができる。

しかして、この輸送流体の漏洩拡散防止方法においては、上記のような手段で微少漏洩も見のがすことなく輸送流体の漏洩を検知し、漏洩を検知した時に水bの圧力を内管1内の輸送流体圧よりも高くすることによつて輸送流体の流出量を少くし、上記間隙内への輸送流体の漏洩拡散を防ぐことができる。

なお、上記実施例では間隙内の水の圧力を漏洩検知時に昇圧させるようにしているが、この水の圧力は常時輸送流体圧よりも高く保つておい

6

てもよく、その場合でも漏洩検知は上記と同様に行うことができる。また、この送流体の漏洩拡散防止方法では内管と外管との間隙内に常時水を充滿させておくことから、内管外面及び外管内面の腐食を防ぐために水にインヒビター（化学反応抑制剤）を混入させておくことが望ましい。

また、漏洩を生じた場合における漏洩箇所の補修は、海底敷設パイプラインの場合は内管内の輸送流体を抜き取って水と置換した後外管を切断して行われ、また陸上のパイプラインの場合は内管内の輸送流体及び間隙内の水を抜き取って内管内を水通しにより洗浄した後外管を切断して行われるが、この場合、間隙内に漏洩した石油等の輸送流体は水との比重差により水面上に浮き上がって、海底敷設パイプラインの場合は立上り部内の水面上に溜り（ここに溜った漏洩流体は適当な手段で抜き取ればよい）、陸上パイプラインの場合は水とともに抜き出されるから、外管を切断しても漏洩流体が外部に

流出して二次拡散を発生するようなことはない。

この発明は上記のようなものであるから、内管と外管との間に水を充させておき、この水の圧力を内管内の送流体圧よりも高くすることによつて漏洩発生時における間隙内への流体漏洩量を少なくすることができると共に、漏洩箇所の補修に際して漏洩流体が外部に流出する二次拡散の発生を防ぐことができ、さらには上記水を利用して精度の高い漏洩検知を行うことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示すパイプラインの断面図である。

1…内管、2…外管、a…輸送流体、b…水。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

